

## IMAGE READER

Patent Number: JP2000287017  
Publication date: 2000-10-13  
Inventor(s): TAKAHAMA HIDEKAZU; KUMAGAI MAKOTO; TAJIMA KATSUAKI; MIZUNO HIDEAKI;  
AKAHORI TAISUKE  
Applicant(s): MINOLTA CO LTD  
Requested Patent: JP2000287017  
Application  
Number: JP19990093825 19990331  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N1/00; G06T1/00; G06T7/00; H04N1/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To properly detect dust on a white board according to an image mode.  
**SOLUTION:** An image mode is discriminated in a step S401, and a threshold according to each mode is set in a step S403 or a step S405. A read background white board is read in a step S407 and a histogram of a frequency of incidences of black levels with respect to the reflectance of the white background board is generated. Then the number of frequency of incidences of black levels below a threshold is calculated in a step S408, and whether or not the number of the black level is a prescribed number or below is discriminated in a step S409. When the number exceeds the prescribed number, presence of dust is discriminated and a slider is moved to change the read position in a step S411. Then the processing returns to the processing in the step S407 again, reading of the white background board is processed at a position different from the read background white board, and a series of processings up to the step S409 is repeated.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - 12

TOP

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 6	H 0 4 N 1/00	1 0 6 C 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/64	4 0 0 L 5 C 0 6 2
	7/00		15/70 3 3 0 Z 5 C 0 7 2
H 0 4 N 1/04		H 0 4 N 1/04	Z 5 L 0 9 6
			9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-93825

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000006079  
ミノルタ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル

(72) 発明者 高濱 英一  
大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 熊谷 誠  
大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100064746  
弁理士 深見 久郎 (外2名)

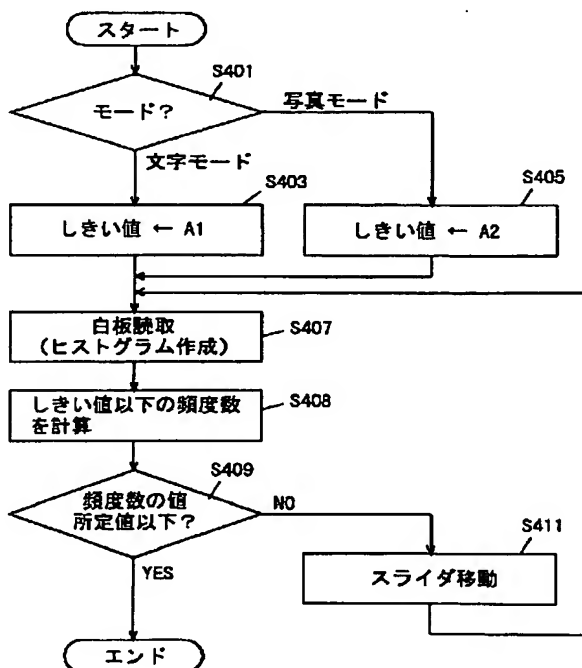
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 画像読取装置

## (57) 【要約】

【課題】 画像のモードに応じて、適切にごみを検出することのできる画像読取装置を提供する。

【解決手段】 画像読取装置は、ステップS401において画像モードの判断を行ない、ステップS403またはステップS405で、各モードに応じたしきい値を設定する。次に、ステップS407において、読取バック白板を読み取り、反射率に対する頻度のヒストグラムを作成する。そして、ステップS408で、しきい値以下の頻度数を計算し、ステップS409で、その値が所定値以下か否かを判断する。所定値を超える場合はごみありと判断し、ステップS411で、読取位置を変えるためにスライダを移動させる。そして、再びステップS407の処理に戻り、読取バック白板の異なる位置において白板読取処理を行ない、ステップS409までの処理を繰り返す。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 読取部に対して原稿を移動させることにより前記原稿の画像を読み取る画像読取装置であって、前記読取部により基準部を読み取り、前記基準部について反射率に対する頻度のヒストグラムをとるヒストグラム作成部と、

画像モードに応じて、前記反射率についてのしきい値を設定するしきい値設定手段と、

前記ヒストグラム作成部により作成されたヒストグラムにおいて、前記しきい値設定手段により設定されたしきい値以下の反射率に対する頻度数が一定量以上のときにごみを検出するごみ検出手段とを備えた、画像読取装置。

【請求項2】 前記画像モードは、文字モードと写真モードとを含む、請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記画像モードは、濃度に応じて設定される、請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記ごみ検出手段は、前記基準部について、前記しきい値設定手段により設定されたしきい値までの反射率に対する頻度のヒストグラムをとり、当該頻度数が一定量以上のときにごみを検出する、請求項1～3のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記ごみ検出手段により、ごみが検出された場合に、再度、前記基準部の異なる位置を読み取るために前記読取部の読取位置を移動させる読取位置移動手段をさらに備えた、請求項1～4のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項6】 前記ごみ検出手段によるごみの検出または前記読取位置移動手段による読取位置の移動が所定回数以上繰り返された場合に、ごみを除去するための清掃を行なう清掃手段をさらに備えた請求項5に記載の画像読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、画像読取装置に関し、特に、読取部に対して原稿を移動させることによりその画像を読み取る画像読取装置において、ごみの存在により、読取画像ひいては出力画像に黒筋が発生するのを防止するための画像読取装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来から、デジタル複写機等に使用される画像読取装置においては、いわゆる流し撮りにより原稿の画像を読み取るという技術が用いられている。この技術は、読取部を移動させるのではなく、固定された読取部に対して原稿を移動させることにより画像を読み取るというものである。このため、読取装置の構造および制御が簡易であり、高速で画像の読取が可能というメリットがある。

【0003】しかし、その反面、読取位置にごみが付着しているような場合は、読取部は原稿が流れている間

中、常にごみを読み取ることになり、ごみを黒筋として認識し、読取画像ひいては出力画像に黒筋を発生させてしまうという問題が生じていた。

【0004】このような問題に鑑みて、特開平10-143653では、読取位置に存在するごみを、ヒストグラム演算を行なうことにより特定し、その画素をそれ以外の画素値で置き換え、領域分割を行なうという技術が開示されている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来技術では、原稿画像の種類によらず常に同様の処理によりごみが特定される。したがって、例えば、反射率が高めのごみが存在する場合、原稿画像が文字画像であるか写真画像であるか、或いは、高濃度であるか低濃度であるかに関わらず、これをごみとして検出する。

【0006】しかし、実際は、解像度が重視されるような文字画像であれば、反射率の高いごみの存在は出力画像に影響を与えることになるが、階調性が重視されるような写真画像であればある程度反射率の高いごみはスムージング処理が行なわれるなどにより余り出力画像に影響を与えない。

【0007】また、全体的に低濃度、即ち、反射率の高い画像においては、反射率の高いごみの存在は出力画像に影響を与えることになるが、全体的に高濃度、即ち、反射率の低い画像であれば、反射率の高いごみの存在は余り出力画像に影響を与えない。

【0008】したがって、これを、原稿画像に依らず一律にごみとして特定してしまうと、必要以上にごみの検出回数が増え、その都度ごみを除去するための処理が行なわれることになり、多くの処理時間を要することになる。

【0009】本発明はかかる実状に鑑み考え出されたものであり、その目的は、画像のモードに応じて、適切にごみを検出することのできる画像読取装置を提供することである。

【0010】また、モードに応じてごみが検出された場合に、適切にごみのない状態で画像読取を行なうことができる画像読取装置を提供することも目的とする。

**【0011】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の画像読取装置は、読取部により基準部を読み取り、その基準部について、反射率に対する頻度のヒストグラムをとるヒストグラム作成部と、画像モードに応じて、反射率についてのしきい値を設定するしきい値設定手段と、ヒストグラム作成部により作成されたヒストグラムにおいて、しきい値設定手段により設定されたしきい値以下の反射率に対する頻度数が一定量以上のときにごみを検出するごみ検出手段とを備える。

【0012】前記画像モードは、文字モードと写真モードとを含むことが好ましい。また、前記画像モードは、

濃度に応じて設定されることが好ましい。

【0013】さらに、好ましくは、ごみ検出手段は、基準部について、しきい値設定手段により設定されたしきい値までの反射率に対する頻度のヒストグラムをとり、その頻度数が一定量以上のときにごみを検出する。

【0014】これらの発明によると、原稿画像のモードに応じてごみの有無が判断されるため、適切にごみを検出できる画像読取装置を提供することが可能となる。

【0015】また、好ましくは、画像読取装置は、ごみ検出手段によりごみが検出された場合に、再度、基準部の異なる位置を読み取るために前記読取部の読取位置を移動させる読取位置移動手段をさらに備える。

【0016】これにより、ごみが検出された場合に、基準部のごみの存在しない読取位置を探すことができ、ごみのない状態での画像の読取が可能となる。

【0017】また、好ましくは、画像読取装置は、ごみ検出手段によるごみの検出または読取位置移動手段による読取位置の移動が所定回数以上繰り返された場合に、ごみを除去するための清掃を行なう清掃手段をさらに備える。

【0018】これにより、ごみを清掃により除去することができ、ごみが多数存在する場合などは、ごみの存在しない読取位置を探すよりも容易かつ迅速にごみの無い状態での画像の読取が可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【第1の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施の形態における画像読取装置の構成を模式的に示した図である。図1を参照して、本実施の形態における画像読取装置は、読取バック白板101、EDH(Electric Document Handler)ガラス103、CCD107、スライダ105、アナログ処理部303、デジタル処理部305、制御部(CPU)307、スキャナモータ309、および、入力部311を備えている。なお、CCD107上の破線Lは読取位置を示している。

【0020】以下、この第1の実施の形態における画像読取装置の構成を、読取位置部分の構成と、データ処理等の電気的な部分の構成とに分けて説明する。

【0021】まず、図2に、上記画像読取装置の読取位置部分の構成を模式図にて示す。(a)は、斜視図、

(b)は断面図をそれぞれ表わしている。本図に示すように、読取位置部分は、ヒストグラムを作成するための読取バック白板101、上に原稿を搬送等させるためのEDHガラス103、読取バック白板101および原稿を読み取るためのCCD107、および、CCDを搭載したスライダ105等で構成されている。このスライダ105は、必要に応じて原稿搬送方向に往復移動が可能となっている。

【0022】ここで、EDHガラス103上の、太い点線は読取位置を表しており、3箇所の黒い斑点A～Cはごみを表している。なお、この3つのごみのうち、ごみAとごみBは、読取位置上に存在しており、ごみCは読取位置でない場所に存在している。

【0023】原稿画像の読取動作を行なうときは、スライダ105は静止しており、原稿がEDHガラス103上を移動する。したがって、EDHガラス103の読取位置にAおよびBのごみが付着している場合は、原稿が搬送されている間中、CCD107は、常にこれらのごみも読み取ることになる。

【0024】その結果、読取画像に対する出力画像としては、図3に示すように、ごみの存在する位置に、原稿搬送方向(矢印D)の黒筋が発生することになる。つまり、ごみAおよびごみBに対応して、黒筋A'および黒筋B'が発生する。なお、ごみCは読取位置に存在しないので、出力画像に影響を与えない。

【0025】次に、図4に、第1の実施の形態における画像読取装置の電気的な部分の構成をブロック図にて示す。本図に示すように、画像読取装置の電気的な部分は、原稿画像を読み取るCCD107、ゲイン調整やクランプ調整等を行なうアナログ処理部303、シェーディング補正やγ補正等を行なうデジタル処理部305、スライダ105を駆動させるスキャナモータ309、これらを制御等する制御部(CPU)307、および、画像モードの設定を行なう入力部311等で構成されている。

【0026】CCD107により読み取られた画像データは、アナログ処理部303およびデジタル処理部305を経て、画像メモリ部へ送られる。制御部(CPU)307は、デジタル処理部305から送られる、読取バック白板101のデジタル画像データに基づいてヒストグラムを作成等し、ごみの検出を行なう。そして、ごみの検出結果に応じてスキャナモータ309を制御する。

【0027】図5は、制御部(CPU)307のごみ無し読取位置検出処理を示すフローチャートである。図5を参照して、まず、ステップS401において、画像モードの判断が行なわれる。画像モードはユーザが入力部311に入力を行なうことにより設定される。なお、予め画像読取装置に自動で認識させるようにしてもよい。

【0028】ステップS401で文字モードであると判断した場合は、ステップS403において、しきい値をA1に設定する。写真モードであると判断した場合は、ステップS405において、しきい値をA2に設定する。

【0029】次に、ステップS407において、読取バック白板101の反射光を読み取り、反射率に対する頻度のヒストグラムを作成する。そして、ステップS408において、しきい値以下の頻度数(頻度の和)を計算し、ステップS409において、その値が所定値以下かどうかを判断する。

【0030】所定値以下の場合は、ごみが検出されなかったものとして処理を終了する。所定値を超える場合は、ごみありと判断されるため、ステップS411において、スキャナモータ309を駆動させることによりスライダ105を移動させる。そして、再び、ステップS407に戻り、読取バック白板101の異なる位置において、白板読取処理を行ない、ステップS409までの処理を繰り返す。

【0031】このように、ステップS409において、頻度数が所定値以下、即ち、ごみ無しと判断されるまで、スライダ105の移動を繰り返し、ごみの無い読取位置を検出する。

【0032】図6は、図5のステップS407におけるヒストグラム作成の結果を示す図である。本図では、処理の高速化等のために、読取バック白板101について、画像モードに応じて設定されたしきい値までの反射率に対する頻度のヒストグラムを作成している。

【0033】読取位置にごみが存在しない場合は、反射率の高い領域のみの頻度が高くなり反射率の低い領域の頻度は低くなるため、しきい値以下の領域に山はできないが、ごみが存在する場合は、本図に示すように、反射率の低い領域にも山（実線で示したゴミの部分）ができることになる。

【0034】このヒストグラムの結果から、反射率がしきい値以下の頻度の和（頻度数）が計算され、その値に応じてごみの有無が判断される。即ち、しきい値以下の頻度の和が所定値を超えるときはごみ有りと判断され、所定値以下のときはごみ無しと判断される。

【0035】したがって、文字モードのしきい値（A1）は、写真モードのしきい値（A2）よりも高く設定されるため、図6（a）に示すように、反射率の低いごみが存在する場合は、文字モードと写真モードのいずれの場合も、これをごみとして判断するが、図6（b）に示すように、反射率の比較的高いゴミの場合は、文字モードではごみありと判断されるが、写真モードではごみなしと判断されることになる。

【0036】なお、これらの判断は、すべての反射率に対する頻度のヒストグラムをとり（図6の点線部分も含むヒストグラム）、その結果から行なうようにしてもよい。

【0037】このように、原稿画像が文字画像か写真画像かによって、しきい値の値を変化させることにより、適切にごみの検出が可能となる。したがって、必要以上にごみを検出し、スライダの移動を繰り返すというような事態が回避される。

【第2の実施の形態】本実施の形態は、第一の実施の形態における画像モードによるしきい値設定を、文字モードと写真モードではなく、原稿画像の濃度、即ち、出力画像に対する濃度設定によるしきい値設定としたものである。図7に、本実施の形態における制御部（CPU）

307のごみなし読取位置の検出処理をフローチャートにて示す。

【0038】図7を参照して、まず、ステップS601において、画像モードの判断が行なわれる。上述したように、ここでの画像モードの判断は、出力画像についての濃度設定が高いか低いかにより行なわれる。基本的には、濃度の低い原稿に対しては出力画像に対する濃度設定が高くされ、濃度の高い原稿に対しては濃度設定が低くされる。

【0039】したがって、低濃度の原稿の場合は、ステップS601において、高濃度モードであると判断され、ステップS603でしきい値がA3に設定される。高濃度の原稿の場合は、ステップS601において、低濃度モードであると判断され、ステップS605でしきい値がA4に設定される。

【0040】そして、その後の処理は、図5に示すステップS407からステップS411までの処理と同様であり、頻度数が所定値以下、即ち、ごみ無しと判断されるまで、スライダ105の移動を繰り返し、ごみの存在しない読取位置を検出する。

【0041】図8は、濃度設定に応じたしきい値が設定される場合の図7のステップS407におけるヒストグラム作成の結果を示す図である。図6のヒストグラムと同様に、読取バック白板101について、画像モードに応じて設定されたしきい値までの反射率に対する頻度のヒストグラムを作成している。

【0042】一般に、高濃度モード（原稿濃度が低い場合）ではしきい値（A3）が、低濃度モード（原稿濃度が高い場合）のしきい値（A4）よりも高めに設定される。したがって、図8（a）に示すように、反射率が低いごみであれば、低濃度モードと高濃度モードのいずれの場合にもごみとして判断される。

【0043】しかし、図8（b）に示すように、反射率が比較的高いゴミであれば、高濃度モードではごみありと判断されるが、低濃度モードではごみなしと判断される。

【0044】なお、これらの判断は、すべての反射率に対する頻度のヒストグラムをとり（図8の点線部分も含むヒストグラム）、その結果から行なうようにしてもよい。

【0045】このように、原稿の画像濃度の相違による出力画像の濃度設定によって、しきい値の値を変化させることにより、適切にごみの検出が可能となる。したがって、必要以上にごみを検出し、スライダの移動を繰り返すという事態が回避される。

【第3の実施の形態】本実施の形態は、第1または第2の実施の形態に、清掃部材を加えたものである。

【0046】図9は、本実施の形態の画像読取装置における読取位置部分の断面を示した模式図である。図9を参照して、画像読取装置は、読取バック白板101、E

10

20

30

40

50

DHガラス103、CCD107、およびスライダ105の他に、清掃部材907が備わっている。

【0047】この清掃部材907は、原稿読取時には、図9(a)に示すように、原稿搬送の邪魔にならないように待避位置(通常位置)で待避している。そして、清掃時には、図9(b)に示すように、読取バック白板101とEDHガラス103の間を往復し、EDHガラス上を清掃する。

【0048】図10は、本実施の形態における画像読取装置の電氣的な部分の構成を示すブロック図である。本図に示すように、画像読取装置は、第1および第2の実施の形態と同様に、CCD301、アナログ処理部303、デジタル処理部305、スキャナモータ309、制御部(CPU)307、および、入力部311を有しているが、これらに加えて、清掃部材を移動させるための清掃部材移動モータ1013を備えている。

【0049】したがって、制御部(CPU)307は、スキャナモータ309の制御等の他に、ごみの検出結果やスキャナモータ309の駆動状況に応じて、清掃部材移動モータ1013の制御を行なう。

【0050】図11は、制御部(CPU)307のEDHガラス清掃処理を示すフローチャートである。図11を参照して、ステップS401からステップS409までの処理は、図5におけるステップS401からステップS409の処理と同様である。

【0051】ステップS409において、ごみが無いと判断された場合、即ち、YESの場合は、処理は終了するが、ごみありと判断された場合、即ち、NOの場合は、ステップS1011の処理に進む。ステップS1011においては、スライダ103の移動回数が所定回数以下か否かが判断される。

【0052】所定回数以下であると判断された場合、即ち、YESの場合は、ステップS1013で、スライダ103を移動させる。そして、再び、ステップS407の処理に戻り、読取バック白板101の異なる位置において、白板読取処理を行ない、ステップS409までの処理を繰り返す。

【0053】ステップS1011において、所定回数を超えると判断された場合、即ち、NOの場合は、ステップS1015において、清掃回数が所定回数以下か否かが判断される。

【0054】所定回数以下であると判断された場合、即ち、YESの場合は、ステップS1017において、清掃部材907により、EDHガラス103の清掃が行なわれる。そして、再び、ステップS407の処理に戻り、読取バック白板101の同じ位置において、白板読取処理を行ない、ステップS409までの処理を繰り返す。

【0055】ステップS1015において、所定回数を超えると判断された場合、即ち、NOの場合は、ステッ

プS1019において、異常であると判断されトラブル検出処理がなされる。そして、処理が終了する。

【0056】このように、清掃部材907でEDHガラス103を清掃することにより、EDHガラス上のごみが除去され、黒筋の発生しない出力画像を得ることができる。また、EDHガラス上の汚れが多い場合にも、単に、ごみの存在しない読取位置を探し続けるよりも、読取位置のごみを除去することにより容易かつ確実にごみの存在しない読取位置を確保することが可能となる。

【0057】なお、図1および図2では、スライダに直接CCDを搭載しているが、例えば、スライダには光源や反射ミラー等を搭載し、CCDはスライダの外に設置するというようにしてもよい。

【0058】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内ですべての変更が含まれることが意図される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における画像読取装置の構成を模式的に示した図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における画像読取装置の読取位置部分の構成を示した模式図である。

【図3】読取位置にごみが存在する場合の出力画像を表した図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における画像読取装置の電氣的な部分の構成を示すブロック図である。

【図5】制御部(CPU)307のごみ無し読取位置の検出処理を示すフローチャートである。

【図6】図5のステップS407におけるヒストグラム作成の結果を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態における制御部(CPU)307のごみ無し読取位置の検出処理を示すフローチャートである。

【図8】濃度設定に応じたしきい値が設定される場合の図7のステップS407におけるヒストグラム作成の結果を示す図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態における画像読取装置の読取位置部分の断面を示した模式図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態における画像読取装置の電氣的な部分の構成を示すブロック図である。

【図11】制御部(CPU)307のEDHガラス清掃処理を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

101 基準バック白板

103 EDHガラス

105 スライダ

107 CCD

303 アナログ処理部

305 デジタル処理部

307 制御部 (CPU)

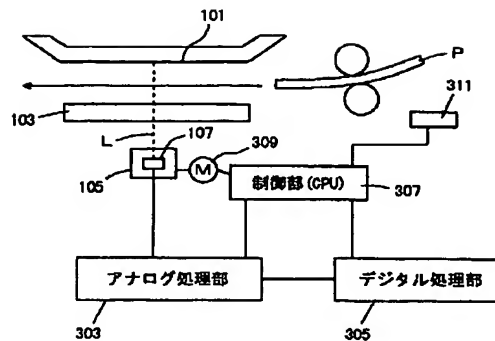
309 スキャナモータ

311 入力部

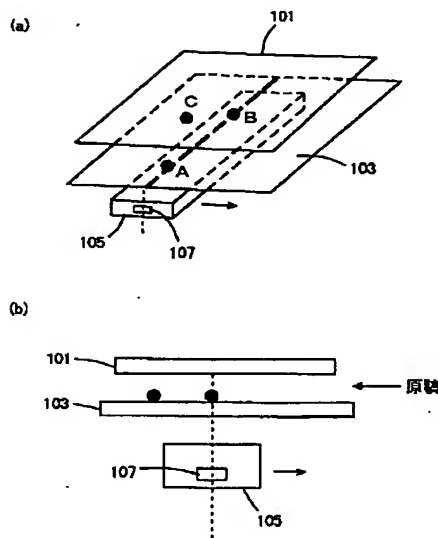
907 清掃部材

1013 清掃部材移動モータ

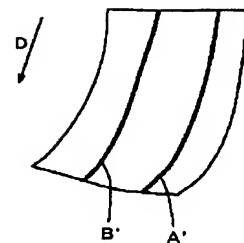
【図1】



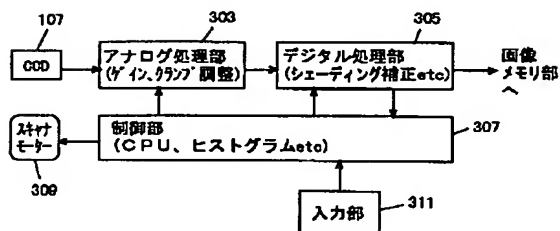
【図2】



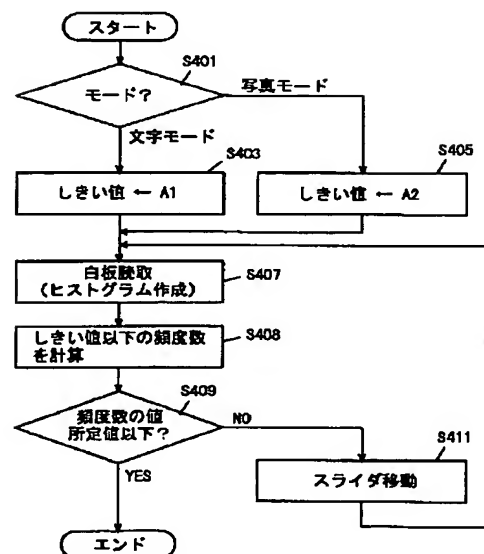
【図3】



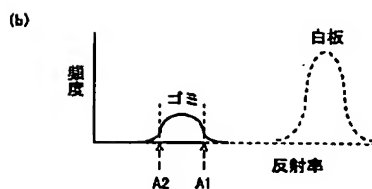
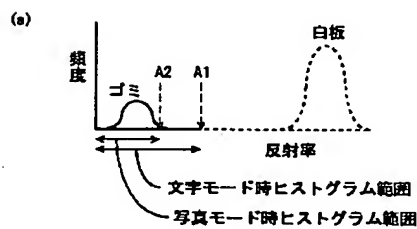
【図4】



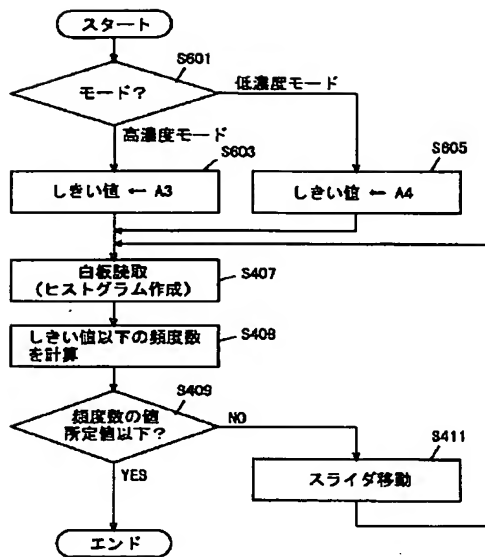
【図5】



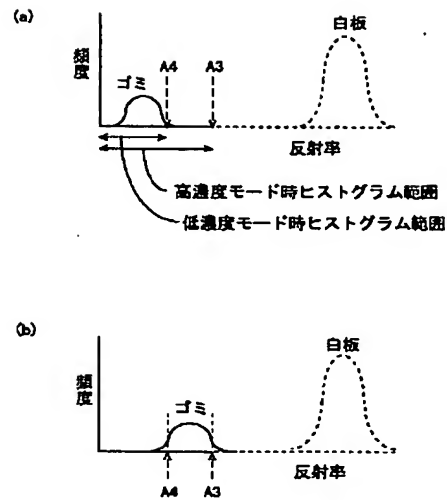
【図6】



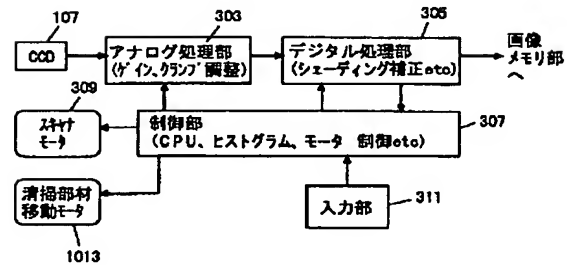
【図7】



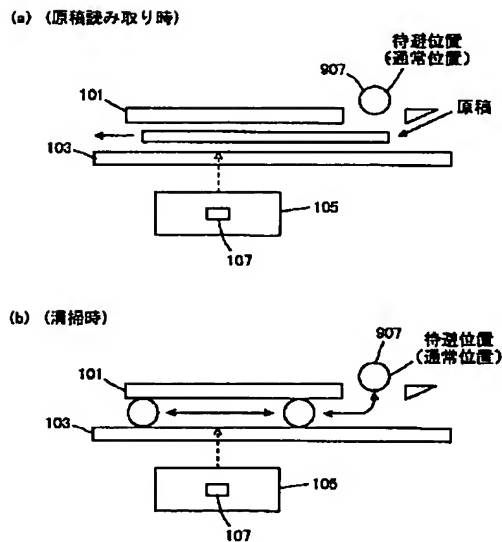
【図8】



【図10】

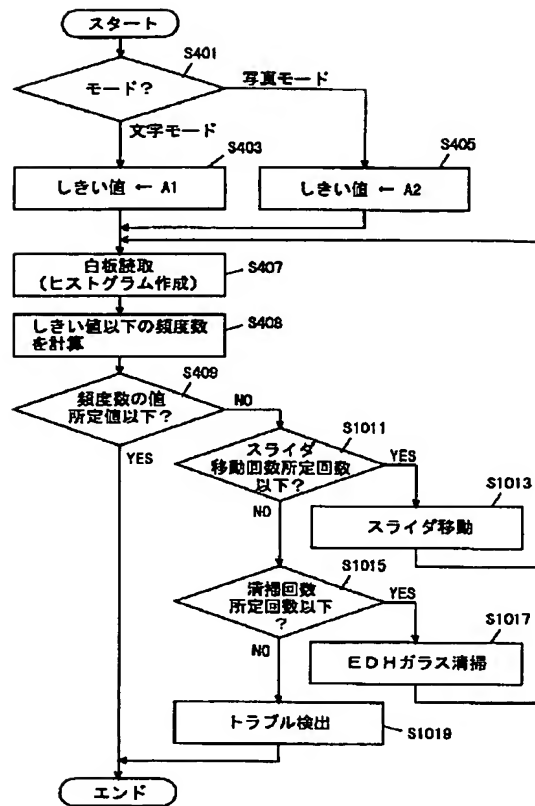


【図9】





【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 田島 克明  
大阪府中央区安土町二丁目 3 番13号大阪国  
際ビル ミノルタ株式会社内  
(72)発明者 水野 英明  
大阪府中央区安土町二丁目 3 番13号大阪国  
際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 赤堀 泰祐  
大阪府中央区安土町二丁目 3 番13号大阪国  
際ビル ミノルタ株式会社内  
F ターム(参考) 5B047 AA01 AB02 DC04 DC06  
5C062 AB05 AC72 BA06  
5C072 AA01 BA15 FB25 LA02  
5L096 AA06 FA37  
9A001 BB06 HH23 KK60 KK62